



Fitness & Performance Journal  
ISSN: 1519-9088  
[editor@cobrase.org.br](mailto:editor@cobrase.org.br)  
Instituto Crescer com Meta  
Brasil

Arlen Beltrão de Matos, Jose; Aidar, Felipe Jose; Rodrigues Mendes, Ricardo; Lômeu, Lomeu de Malaquias; Santos, César Augusto; Pains, Rodrigo; Silva, Antônio José; Machado Reis, Victor  
Capacidade de aceleração de jogadores de futsal e futebol

Fitness & Performance Journal, vol. 7, núm. 4, julio-agosto, 2008, pp. 224-228  
Instituto Crescer com Meta  
Río de Janeiro, Brasil

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75117172003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)



# CAPACIDADE DE ACELERAÇÃO DE JOGADORES DE FUTSAL E FUTEBOL

**Jose Arlen Beltrão de Matos**<sup>1,2</sup> arleneducacaofisica@hotmail.com  
**Felipe Jose Aidar**<sup>1,4</sup> fjaidar@gmail.com  
**Ricardo Rodrigues Mendes**<sup>1,2</sup> arleneducacaofisica@hotmail.com  
**Lomeu de Malaquias Lômeu**<sup>1,2</sup> arleneducacaofisica@hotmail.com  
**César Augusto Santos**<sup>1,3</sup> arleneducacaofisica@hotmail.com  
**Rodrigo Pains**<sup>1</sup> rodrigopains@uol.com.br  
**António José Silva**<sup>1</sup> ajsilva@utad.pt  
**Victor Machado Reis**<sup>1</sup> vreis@utad.pt

doi:10.3900/fpj.7.4.224.p

Matos JAB, Aidar FJ, Mendes RR, Lômeu LM, Santos CA, Pains R, et al. Capacidade de aceleração de jogadores de futsal e futebol. Fit Perf J. 2008 jul-ago;7(4):224-8.

## RESUMO

**Introdução:** O futebol de campo e o futsal apresentam características próprias, com complexa variedade de fatores que podem influenciar o desempenho. O objetivo deste estudo foi analisar e comparar a capacidade de aceleração entre jogadores de futebol de campo e futsal. **Materiais e Métodos:** Participaram deste estudo 37 voluntários, sendo 12 atletas da seleção mineira de futsal e 25 atletas de futebol de campo da categoria juvenil. Para análise da capacidade de aceleração foram utilizadas aparelhagens de fotocélulas com sensor fotoelétrico. As fotocélulas foram posicionadas no início do sprint e aos 10m. O nível de significância estabelecido nesse estudo foi de  $p < 0,05$ . **Resultados:** Os resultados no teste de velocidade de 10m indicaram diferença entre os dois grupos, com melhores resultados para os atletas de futsal. **Discussão:** Os jogadores de futsal foram mais velozes que os jogadores de futebol de campo. O resultado corrobora a literatura, verificando-se que arranques em alta intensidade acontecem com maior freqüência na modalidade de futsal em relação à modalidade de futebol de campo.

## PALAVRAS CHAVE

Aceleração, Futebol, Corrida.

<sup>1</sup> Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD - Vila Real - Portugal

<sup>2</sup> Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC - Teófilo Otoni - Brasil

<sup>3</sup> Universidade Estadual do Pará - UEPa - Belém - Brasil

<sup>4</sup> Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais - CBMMG - Belo Horizonte - Brasil





## ACCELERATION CAPACITY IN FUTSAL AND SOCCER PLAYERS

### ABSTRACT

**Introduction:** Soccer and futsal present proper characteristics, with a complex variety of factors that can influence the performance. The objective of this study was to analyze and compare the acceleration capacity between soccer and futsal players. **Materials and Methods:** 37 volunteers ( $n=37$ ), being 12 athletes from Minas Gerais state futsal team, and 25 soccer athletes of the youth category. For the analysis of the acceleration capacity, an photocell equipment with photoelectric sensor was used. The photocells were placed in the beginning of the sprint and 10m from it. The established level of significance in this study was of  $p<0.05$ . **Results:** the results in the speed test of 10m indicated differences between the two groups, with better results for the futsal athletes. **Discussion:** the futsal players were faster than the soccer players. The result corroborates previous literature, when verified that starts in high intensity happen more frequently in the futsal modality, in relation to the soccer modality.

### KEYWORDS

Acceleration, Soccer, Running.

## CAPACIDAD DE ACCELERACIÓN DE JUGADORES DE FÚTBOL SALA Y FÚTBOL

### RESUMEN

**Introducción:** el fútbol de campo y el fútbol sala presentan características propias, con compleja variedad de factores que pueden influenciar el desempeño. El objetivo de este estudio fue a analizar y comparar la capacidad de aceleración entre jugadores de fútbol de campo y fútbol sala. **Materiales y Métodos:** Participaron de este estudio 37 voluntarios ( $n=37$ ), siendo 12 atletas de la selección mineira de fútbol sala y 25 atletas de fútbol de campo de la categoría juvenil. Para análisis de la capacidad de aceleración habían sido utilizadas herramientas de fotocélulas con sensor fotoeléctrico. Las fotocélulas habían sido posicionadas en el inicio del sprint y a los 10m. El nivel de acepción establecido en ese estudio fue de  $p<0.05$ . **Resultado:** Los resultados en el test de velocidad de 10 metros indicaron diferencia entre los dos grupos, con mejores resultados para los atletas de fútbol sala. **Discusión:** Los jugadores de fútbol sala fueron más veloces que los jugadores de fútbol de campo. El resultado corrobora la literatura, verificándose que arranques en alta intensidad acontecen con más frecuencia en la modalidad de fútbol sala en relación a la modalidad de fútbol de campo.

### PALABRAS CLAVE

Aceleración, Fútbol, Carrera.

### INTRODUÇÃO

O futebol de campo e o futsal são modalidades esportivas de características próprias, onde existe uma complexa variedade de fatores que podem influenciar o desempenho de uma equipe. A ciência do esporte vem contribuindo de maneira significativa e decisiva no âmbito de cada esporte, avaliando suas características, exigências físicas e motoras, perfil dos atletas, aperfeiçoando e desenvolvendo métodos de treinamento mais eficientes que visam possibilitar um maior rendimento e melhores resultados.

As constantes mudanças de regra e a evolução física, técnica e tática das equipes de futsal, estão tornando o jogo cada vez mais dinâmico e competitivo, onde o jogador se depara com duas situações básicas, que são definidas pela posse de bola ou não. Quando em posse da bola, os atletas desempenham a função de atacantes; sem a posse da mesma, se tornam defensores. Devido às exigências do jogo, o atleta realiza uma forte marcação para recuperar a posse de bola, e, tão logo a recupera, parte para uma ação ofensiva, utilizando desmarcação, piques, fintas, dribles, passes e finalização.

Os praticantes de futsal necessitam fundamentalmente de endurance, velocidade, resistência muscular localizada e potência muscular<sup>1</sup>. Os estudos atuais sugerem que as características fisiológicas tendem a apresentar um papel importante para o desempenho do futebol de alto rendimento, interferindo no ranking do campeonato grego<sup>2</sup>. A velocidade de corrida tem lugar dentre os indicadores que podem diferenciar o desempenho de jogadores<sup>3</sup>, além da agilidade, equilíbrio, flexibilidade, coordenação e ritmo, que se constituem também em qualidades por demais importantes. Já o futsal evidencia, na sua prática, algumas qualidades físicas consideradas essenciais, como resistência aeróbica, resistência anaeróbica alática e lática, resistência muscular localizada, potência, tempo de reação, flexibilidade e velocidade<sup>4,5</sup>. A velocidade tem sido fundamental nos momentos decisivos de cada partida, pois é através dela que inúmeros campeonatos são decididos e atletas se consagram por chegarem no momento e local exato antes de seus adversários<sup>2</sup>.

A performance do jogador de futebol de campo é determinada por várias habilidades, capacidades e qualida-



des que se completam de modo interdependente<sup>6,7</sup>. Neste sentido, o futebol tem se apresentado como um esporte que se caracteriza por movimentos rápidos e curtos, onde o deslocamento com e sem bola exige um nível elevado das qualidades físicas: força explosiva e capacidade aeróbica<sup>3,8,9,10</sup>. Essas solicitações se manifestam através de arrancadas bruscas, sprint, corridas, saltos, dribles e fintas<sup>2</sup>. Dentro dos diferentes fatores determinantes do desempenho no futebol de campo e futsal, pode-se considerar o nível de desenvolvimento das capacidades físicas como um fator de fundamental importância no rendimento do atleta, sendo a velocidade um componente altamente decisivo para um bom desempenho durante uma partida, assumindo lugar de destaque no treinamento<sup>11</sup>.

As diferenças que existem nos vários esportes fazem com que as manifestações das qualidades também sejam diferentes. Isto implica que a velocidade dos jogadores de futsal é específica e manifesta-se de três formas: velocidade de reação; velocidade gestual; e velocidade de aceleração<sup>12</sup>.

As capacidades de velocidade dos futebolistas de campo são específicas e manifestam-se de várias formas<sup>5</sup>: na velocidade de reação, em situações de jogos, e nas constantes trocas de posições; na habilidade de desenvolver a velocidade máxima, partindo de diferentes posições iniciais; e mudanças rápidas de direções e acelerações.

As arrancadas explosivas, a corrida livre e a ultrapassagem do adversário, dribles velozes e arrancadas fulminantes após tabela, exigem alta capacidade de aceleração. Verifica-se, então, que tais situações estão presentes em uma partida ou, simplesmente, em uma jogada ou ação das modalidades de futebol de campo e futsal<sup>13</sup>. Neste sentido, informações sobre a capacidade de aceleração e desempenho em ações velozes são aspectos importantes a serem considerados, devido às características peculiares de um jogo de futebol de campo e futsal.

Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi comparar a capacidade de aceleração entre jogadores de futebol de campo e futsal.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Amostra

Participaram deste estudo 37 voluntários ( $n=37$ ), sendo 12 atletas da seleção mineira de futsal (2003) e 25 atletas de

**Tabela 1 - Caracterização antropométrica das amostras (média ± dp)**

	Futebol de Campo	Futsal
idade (anos)	$16,16 \pm 0,55$	$18,31 \pm 0,75$
massa corporal (kg)	$69,84 \pm 8,40$	$72,16 \pm 10,29$
estatura (cm)	$174 \pm 10$	$177 \pm 9$

futebol de campo da categoria juvenil do Cruzeiro Esporte Clube. A Tabela 1 descreve as características da amostra.

Os sujeitos foram esclarecidos sobre o estudo, sendo que todos assinaram termo de autorização de acordo com as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos e em concordância com a Declaração de Helsinque de 1975 e adendo de 2000.

### Instrumento

O material usado na pesquisa, para análise da capacidade de aceleração, foi uma aparelhagem de fotocélulas marca *Multipsy* série 821 (Frankfurt, Alemanha). Este mecanismo possui um sensor fotoelétrico que capta a passagem de algo ou alguém que se locomova entre dois tripés dispostos de frente, em exata altura e direção, registrando assim o tempo em cada passagem. Sendo um total de dois pares, as fotocélulas são acionadas através da interrupção de uma barreira invisível de raios e foram utilizadas para determinar o tempo necessário para percorrer uma distância estabelecida<sup>9</sup>. Foram utilizados fotocélulas com transmissores e receptores duplos.

Para a análise da capacidade de aceleração foi utilizada a distância de 10m em linha reta, partindo do repouso. As fotocélulas foram posicionadas no início do sprint (0 m) e aos 10m.

### Procedimentos

Após um aquecimento prévio com duração de 15min, antes da coleta dos dados, os testes foram executados em uma quadra de cimento, utilizando um sistema de fotocélulas duplas e um programa específico desenvolvido pelo Instituto de Ciências do Esporte de Frankfurt para medir a velocidade dos atletas na distância de 10m. O teste exigia que o atleta realizasse uma saída a partir do repouso e de frente para o trajeto. Foram realizadas três tentativas para fazer os cálculos estatísticos.

## ESTATÍSTICA

O pacote estatístico SPSS versão 10.0 foi utilizado para o tratamento dos dados. Primeiramente, foi verificada a normalidade da amostra através do teste Shapiro Wilk. Em seguida, realizou-se uma análise descritiva para caracterização da amostra e da variável investigada. A média das três tentativas realizadas no teste de aceleração (10m) foi utilizada para essa análise descritiva. Para a comparação das

**Tabela 2 - Valores de T 10m (segundos)**

	n	média ± dp	mínimo	máximo
T 10m Futebol de campo	25	$1,79 \pm 0,07$	1,66	1,93
T 10m Futsal	12	$1,53 \pm 0,23^*$	1,29	1,86

\*  $p < 0,05$



médias entre os grupos utilizou-se o teste Mann Whitney. O nível de significância estabelecido nesse estudo foi de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta a média e o desvio padrão dos valores de T 10m.

Houve diferença significativa. A média de desempenho dos atletas de futsal foi 1,53s e 1,79s para os atletas de futebol de campo.

De acordo com os resultados obtidos no teste de velocidade de 10m, o tempo de corrida foi diferente entre os dois grupos, os atletas de futsal apresentaram melhores resultados que os atletas de futebol de campo, indicando que os salonistas possuem melhor capacidade de aceleração que os futebolistas.

## DISCUSSÃO

O futebol de campo e o futsal são modalidades esportivas diferentes, mas que possuem características comuns. Os jogadores dessas modalidades possuem, em sua essência, exigências físicas parecidas e uma comum necessidade do uso de algumas qualidades físicas. A velocidade é um componente da capacidade física muito utilizada por atletas de futebol de campo e futsal, se manifestando de várias formas, de acordo com a modalidade, esquema, situação ou ação específica do jogo<sup>2,3</sup>. De acordo com a afirmativa acima, tem sido preconizado que o contributo relativo da velocidade para o rendimento varia de acordo com as exigências de cada modalidade desportiva<sup>14</sup>.

O futebol de campo, enquanto modalidade esportiva, se caracteriza por movimentos rápidos, curtos e não-contínuos. O futebol de campo se caracteriza como uma atividade intermitente, não-contínua, de alta intensidade<sup>2,15,16,17,18</sup>. Sabe-se que a forma com que cada jogador se movimenta, o ritmo, a velocidade, a duração de cada ação específica e a própria ação tomada dentro de uma partida, depende, de uma forma geral, das circunstâncias com a qual o jogador se prepara em relação à sua posição em campo<sup>3,5</sup>. Seria fundamental uma abordagem a respeito do perfil motor ou dos padrões de movimentação que fazem parte da estrutura de uma partida e que devem ser considerados pelos profissionais responsáveis pelo treinamento de equipes de futebol<sup>6,19</sup>. Corroborando isso, estudos têm afirmado que a aplicação da análise de tempo e movimento para o futebol provém de uma forma de registro objetivo dos eventos de um jogo e sua consequente interpretação<sup>12</sup>.

Durante a partida, há uma alternância entre os períodos de alta e baixa intensidades<sup>12</sup>. No decorrer do jogo,

a proporção de ações de baixa e alta intensidade é de aproximadamente 2,2 para 1, em relação à distância total percorrida<sup>18</sup>. Ou seja, a cada 1000m percorridos em intensidade elevada, são percorridos 2200m através de ações de intensidade reduzida. As ações de alta intensidade incluem os sprints e corridas de velocidade submáxima, que exigem um esforço elevado por parte dos atletas<sup>5</sup>. Tem sido registrado em estudos do campeonato inglês que os jogadores mudam de atividade a cada 5s ou 6s em média e fazem pausas de descanso que duram 3s a cada 2min, embora as pausas tendam a ser mais longas e mais freqüentes em níveis mais baixos de jogos<sup>14</sup>. Os sprints seriam feitos, em média, em distância de 15m e ocorreriam a cada 90s, aproximadamente.

As ações motoras dos jogadores de futebol, em relação aos deslocamentos, foram analisadas através da utilização de uma câmera de vídeo, e classificadas em algumas categorias: parado, andando (4km/h), trotando (8km/h), correndo em baixa velocidade (12km/h), correndo em velocidade moderada (16km/h), correndo em alta velocidade (21km/h), sprints (30km/h) e correndo de costas (12km/h)<sup>15</sup>.

A qualidade física denominada força seria outro fator que deveria se levar em consideração quanto às exigências físicas de um futebolista<sup>6</sup>. A força é entendida como pré-requisito fundamental para a realização de ações motoras e vêm recebendo crescente atenção no treinamento de jogos coletivos e também no futebol<sup>5,11,20</sup>. Referente a isso, estudos têm afirmado que as ações técnicas no futebol são caracterizadas por movimentos explosivos que exigem força rápida e resistência muscular<sup>17,18</sup>.

Em geral, os esportes coletivos se caracterizam como atividades de esforços intermitentes, de curta duração, alternando períodos de alta e baixa intensidade. O futsal é um dos esportes coletivos que se enquadra dentro da classificação acima citada<sup>21</sup>.

O perfil de aptidão geral do atleta de futsal de alto nível se caracteriza pelos altos valores de potência aeróbica, tanto em valores absolutos quanto em termos relativos ( $60,7\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ), além de valores elevados na força de membros inferiores, força abdominal e agilidade. O somatotípico do atleta de futsal é predominantemente mesomórfico<sup>15,19</sup>.

Não foram encontradas diferenças significativas entre as posições, quando se analisou o perfil de aptidão física dos atletas de futsal de acordo com as posições em que atuavam<sup>21</sup>.

A realização de ações motoras em alta intensidade são comuns no futsal e no futebol de campo, dependendo fundamentalmente de tal capacidade para se obter maior êxito<sup>2</sup>. A velocidade seria considerada como uma capacidade do condicionamento fundamental ao desempenho, a fim de que a atividade motora possa se realizar num menor período de tempo ou em maior intensidade<sup>22</sup>.



Sendo uma capacidade de ações motoras intensas, realizadas em um curto espaço de tempo, onde há contração muscular de maneira rápida e vigorosa, o rendimento da velocidade, sob o aspecto energético, se dá pela rapidez com que ocorre a ressíntese de ATP<sup>23</sup>.

A velocidade seria a qualidade particular dos músculos e das coordenações neuromusculares, permitindo a execução de uma sucessão rápida de gestos, que em seu encadeamento constituem uma só e mesma ação, de uma intensidade máxima e de uma duração breve ou muito breve<sup>24</sup>. Considera-se, então, uma influência direta de ações conjuntas das capacidades de coordenação e força para desenvolvimento da velocidade.

Em função disso, a velocidade nos esporte é colocada como a capacidade de alcançar, por meio das funções do sistema neuromuscular combinadas com processos cognitivos e de máxima força de vontade, a maior velocidade de reação e de movimento<sup>20</sup>.

A manifestação da velocidade dentro de uma partida se dá de diferentes formas. O contributo relativo da velocidade para o rendimento varia de acordo com as exigências de cada modalidade desportiva<sup>25</sup>.

Analizar as características das modalidades de futebol de campo e futsal, assim como traçar o perfil motor dos atletas de cada uma dessas modalidades e obter mais informações a respeito da capacidade física velocidade através da aplicação de testes, com intuito de comparar a capacidade de aceleração entre esses dois esportes, são objetivos relevantes, pois enriquecem o acervo bibliográfico, cria-se expectativas para novos estudos e oferecem dados para os profissionais responsáveis pelo treinamento de jogadores de futebol de campo e futsal.

A análise inferencial mostrou que os jogadores de futsal eram significativamente mais velozes que os jogadores de futebol de campo. O resultado corrobora a literatura, pois ao analisar as características de cada modalidade verifica-se que arranques em alta intensidade acontecem com mais freqüência na modalidade de futsal em relação à modalidade de futebol de campo. Outro fator que pode ter influenciado no resultado, levando-se em conta a especificidade de cada esporte, é que os piques efetuados por jogadores de futsal são, basicamente, nas mesmas dimensões em que aconteceram os testes. Tal situação acontece devido às dimensões da quadra de futsal.

O nível de rendimento da amostra se apresenta diferente e também pode ter influenciado nos resultados, pois o grupo formado pelos jogadores de futsal era composto pelos melhores jogadores do estado na categoria.

Outro aspecto importante a ser observado é o nível de maturação da amostra, onde os jogadores de futsal possuíam uma média da idade de 18,25 anos, superior aos jogadores de futebol de campo, que apresentaram uma idade média de 16,16 anos.

De acordo com os dados obtidos no presente estudo, foi verificado que os atletas de futsal obtiveram melhores resultados que os atletas de futebol de campo no teste de 10m, indicando que os jogadores de futsal tendem a ter uma capacidade maior de aceleração do que os jogadores de futebol de campo.

## REFERÊNCIAS

1. Santos FJLA. Futsal Preparação Física. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Sprint; 1998.
2. Kalapotharakos VI, Strimpakos N, Vithoulka I, Karvounidis C, Diamantopoulos K, Kapreli E. Physiological characteristics of elite professional soccer teams of different ranking. *J Sports Med Phys Fitness*. 2006;46(4):515-9.
3. Philippaerts RM, Vaevens R, Janssens M, Van Renterghem B, Matthys D, Craen R, et al. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *J Sports Sci*. 2006;24(3):221-30.
4. Bello NJ. A ciência do esporte aplicada ao futsal. Rio de Janeiro: Sprint; 1998.
5. Masuda K, Kikuhara N, Demura S, Katsuta S, Yamanaka K. Relationship between muscle strength in various isokinetic movements and kick performance among soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2005 Mar;45(1):44-52.
6. Hoff J. Training and testing physical capacities for elite soccer players. *J Sports Sci*. 2005;23(6):573-82.
7. Weineck J. Biologia do esporte. São Paulo: Manole; 2000.
8. Gerisch G. A physical profile of indoor soccer. *Unisport*. 1992;208(2):9-10.
9. Timão AS. Relação entre parâmetros dinâmicos de membros inferiores e velocidade de locomoção em jogadores de futebol. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2002.
10. Tubino MJG. Qualidades físicas. Rio de Janeiro: Fórum; 1973.
11. Kellis E, Katis A, Vrabas IS. Effects of an intermittent exercise fatigue protocol on biomechanics of soccer kick performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2006;16(5):334-44.
12. Pérez MG. La velocidad en el fútbol sala. *EFD deportes*. 2002;8(47).
13. Weineck J. Futebol total: o treinamento físico no futebol. São Paulo: Phorte; 2000.
14. Barbanti VJ. Teoria e Prática do Treinamento Desportivo. São Paulo: Edgard Blücher; 1987.
15. Bangsbo J. A demanda energética no futebol competitivo. Laboratório de fisiologia humana. Compenhagen: Instituto August Krehg; 1994.
16. Dufour W. () Processos de objectivação do comportamento motor: a observação do futebol. Lisboa. Futebol em Revista. 1983;1(4ª série).
17. Reilly T. Science and football. London: E & FN. Spon; 1988.
18. Reilly T. Aspectos fisiológicos del fútbol. PublICE Standard. 2003;03(165).
19. Bissas A; Cooke CB; Paradisis GP; Liefeith AK. The stretch shortening cycle and sprinting performance. *J Sports Sci*. 1996;14:4-5.
20. Sale DG. Testing strength and power. In: Macdougall J, Wenger H, Green H, editores. *Physiological testing of the high-performance athlete*. Champaign: Human kinetics; 1991.
21. Araújo TL, Andrade DR, Figueira Júnior AJ, Ferreira M. Demanda fisiológica durante o jogo de futebol de salão, através da distância percorrida. *Rev Educ Fis*. 1996;11(19):21-8.
22. Weineck J. Treinamento ideal. São Paulo: Manole; 1999.
23. Gaya ACA. Bases e métodos de treinamento físico-desportivo. Porto Alegre: Sulina; 1979.
24. Tubino MJG. Metodologia do treinamento desportivo. São Paulo: Ibrasa; 1979.
25. Andrade DR, Figueira Júnior AJ, Ferreira M. Demanda fisiológica durante o jogo de futebol de salão, através da distância percorrida. *Rev Educ Fis*. 1996;11(19):12-20.